

Hydac System GmbH, Industriegebiet, 66280 Sulzbach/Saar

Vorrichtung zum Ansteuern und Betätigen einer Rüttelmechanik

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ansteuern und Betätigen einer Rüttelmechanik, insbesondere bei Bodenverdichtungsmaschinen.

Bodenverdichtungsmaschinen, wie beispielsweise brennkraftmaschinen-  
5 angetriebene Rüttelplatten, die von Hand auf Baustellen verfahrbar sind, weisen für die Ansteuerung der Rüttelmechanik, die auf die Rüttelplatte einwirkt, Fliehkraftkupplungen auf, die elektrisch über einen entsprechenden Bedienschalter abgeschaltet werden können. Des weiteren weisen dazugehörige Bodenverdichtungsmaschinen einen Antrieb auf, der es erlaubt,  
10 durch Massenverlagerung, vorwärts oder rückwärts zu fahren, sowie auf der Stelle mittels der Rüttelmechanik und Rüttelplatte zu rütteln, um beispielsweise loses Schütt- oder Stückgut als Teile eines Bodenbelages auf einen entsprechenden Unterbau aufzubringen. Aufgrund der elektrischen Ansteuerung über den Bedienschalter ist ein eigenständiges, elektrisches Netz  
15 mit Batterieteil notwendig, und im Hinblick auf die Empfindlichkeit elektrischer und elektronischer Bauteile gegenüber mechanischer Beanspruchung sind Funktionsstörungen des elektrischen Systems und damit der Bodenverdichtungsmaschine nicht ausgeschlossen, beispielsweise wenn sich ein elektrisches Kabel oder ein entsprechender Kontakt löst.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Ansteuern und Betätigen einer Rüttelmechanik bei einer Bodenverdichtungsmaschine zu schaffen, die die beschriebenen Nachteile nicht aufweist, insbesondere auch im harten Betriebseinsatz funktionssicher eine Ansteuerung der Rüttelmechanik ermöglicht. Eine dahingehende Aufgabe löst eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 in seiner Gesamtheit.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist mit einer Hydropumpe versehen, die einen mit der Rüttelmechanik zusammenwirkenden Hydromotor als Teil eines hydraulischen Kreises antreibt, an den im Nebenzweig eine Druckwaage angeschlossen ist, die mittels einer hydraulischen Schalteinrichtung ansteuerbar ist. Mit der dahingehenden Merkmalsausgestaltung ist eine rein hydraulische Lösung realisiert, die für das Ansteuern und Abschalten der Rüttelmechanik ohne elektrischen Strom auskommt. Aufgrund der rein hydraulischen Lösung ist in hohem Maße die Funktionssicherheit gewährleistet und dennoch läßt sich sehr kostengünstig die Hydrauliklösung realisieren. Auf zusätzliche und im Gewicht schwere Batteriekomponenten kann insoweit gleichfalls verzichtet werden. Aufgrund des sehr hohen Volumenstroms der Hydropumpe im praktischen Betrieb von 40 l/min und mehr sieht die erfindungsgemäße Lösung eine Druckwaage vor, die den Hauptvolumenstrom regelt, wobei die Druckwaage über eine Schalteinrichtung ansteuerbar ist, die platzsparend, beispielsweise im Griffteil der Bodenverdichtungsmaschine, integriert die sichere hydraulische Ansteuerung ermöglicht, und zwar in platzsparender Weise, da für die Ansteuerung der Druckwaage nur eine geringe Fluidmenge, angesteuert durch die hydraulische Schalteinrichtung, notwendig ist.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass zwei einander gegenüberliegende Steuer-  
räume der Schalteinrichtung, insbesondere in Form eines 2/2-Wege-Ventils,  
fluidführend miteinander verbindbar sind, wobei vorzugsweise des weite-  
5 ren vorgesehen ist, dass die Schalteinrichtung einen Kraftspeicher, insbe-  
sondere in Form einer Rückstellfeder, aufweist, die die Schalteinrichtung in  
ihrer „Aus“-Stellung zu halten sucht. Muß während des Betriebes der Rüt-  
telmechanik aus irgend welchen Gründen eine Not-„Aus“-Funktion ausge-  
löst werden, erfolgt dies unterstützt über die beiden Stellerräume sowie die  
10 genannte Rückstellfeder. In der Not-„Aus“-Funktion sind dabei die beiden  
Stellerräume der Schalteinrichtung drucklos.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird über ein Druckreduzierventil der Systemdruck abgesenkt  
15 und somit der Steuerdruck für den eigentlichen Antrieb der Bodenverdich-  
tungsmaschine bereit gehalten.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der sonstigen Un-  
teransprüche.

20

Im folgenden wird die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Ansteuern und  
Betätigen einer Rüttelmechanik anhand der Zeichnung näher erläutert. Da-  
bei zeigen in prinzipieller und nicht maßstäblicher Darstellung die

25 Fig.1 in der Art eines hydraulischen Schaltplanes die erfindungsge-  
mäßige Ansteuer- und Betätigungsvorrichtung;

Fig.2 teilweise im Schnitt, teilweise in Ansicht, das obere Ende ei-  
nes Bediengriffes für die Handhabung einer von Hand ver-

fahrbaren Bodenverdichtungsmaschine mit Rüttelplatte einschließlich der Schalteinrichtung;

Fig.3 und 4 die in der Fig.2 in einem Kreisausschnitt dargestellte Schalteinrichtung in vergrößerter Wiedergabe, einmal in der Schaltstellung Not-„Aus“, einmal in der Schaltstellung „Betrieb“.

Die Fig.1 zeigt in der Art eines hydraulischen Schaltplanes die Gesamtvorrichtung zum Ansteuern und Betätigen einer Rüttelmechanik 10 mit einer Hydropumpe 12, die von einer Verbrennungskraftmaschine (Motor 14) antreibbar ist. Die Hydropumpe 12 ist Teil eines hydraulischen Kreises 16, wobei die Hydropumpe 12 Fluid, beispielsweise in Form von Hydraulikmedium, einem Tank T entnimmt, der dem Umgebungsdruck ausgesetzt ist und im Umlauf das Fluid an einen Hydromotor 18 weiterleitet, der für den Antrieb der Rüttelmechanik 10 vorgesehen ist. Der Aufbau dahingehender Rüttelmechaniken 10 bei Bodenverdichtungsmaschinen ist üblich, so dass an dieser Stelle hierauf nicht mehr näher eingegangen wird.

Im Nebenzweig 20 zu dem hydraulischen Kreis 16 ist eine übliche Druckwaage 22 angeschlossen, die in der Fig.1 in ihrer nicht betätigten Sperrstellung wiedergegeben ist. Die dahingehende Druckwaage 22 ist mittels einer hydraulischen Schalteinrichtung 24 ansteuerbar. Die Schalteinrichtung 24 besteht aus einem 2/2-Wege-Ventil und ist gemäß der Darstellung nach der Fig.1 in der „Aus“- bzw. Not-„Aus“-Stellung gezeigt, bei der eine fluidführende Verbindung besteht zwischen der Anschlußstelle N eines als Ganzes mit 26 bezeichneten Regelblockes und dem Tank T. Bei der in der Fig.1 gezeigten Grundstellung steht also die hydraulische Schalteinrichtung 24

auf der Stellung „Aus“, bei der der fluidführende Eingang in Form der Anschlußstelle (Steueranschluß) N der Schalteinrichtung 24 auf den Tankdruck des Tank T entspannt ist. Die Schalteinrichtung 24 weist des weiteren einen Kraftspeicher in Form einer Rückstellfeder 28 auf, die die Schalteinrichtung 24 in ihrer in Fig.1 gezeigten „Aus“-Stellung zu halten sucht. Zum Betätigen der Schalteinrichtung 24 ist ein Betätigungsteil 30 vorgesehen, das die Schalteinrichtung von der in der Fig.1 gezeigten „Aus“-Stellung in die Betriebsstellung bringt, bei der der fluidführende Weg zwischen N und T gesperrt ist. Des weiteren sind zwei einander gegenüberliegende Steuerräume 32,34 der Schalteinrichtung 24 fluidführend über mindestens einen Fluidweg 36 miteinander und gleichzeitig über eine Nut 88 mit dem Steueranschluß N des Regelblockes 26 verbunden.

Die Druckwaage 22 weist beidseitig je eine Steuereinrichtung 38,40 auf, die fluidführend über Steuereingänge 42,44 an den Fluideingang 46 der Druckwaage 22 angeschlossen sind. Der dahingehende Eingang 46 ist Teil des Nebenzweiges 20. Ferner ist der zweite Steuereingang 44 mit einer Drossel 48, vorzugsweise mit einem Einstellwert von 5 bar, versehen. Über eine Knotenstelle 50 ist fluidführend die Anschlußstelle N mit dem zweiten Steuereingang 44 verbunden sowie dergestalt mit einem Druckbegrenzungsventil 52, das beispielsweise einen Einstellwert von 175 bar aufweist. Der Ausgang des dahingehenden Druckbegrenzungsventils 52 ist über eine Anschlußstelle T<sub>1</sub> des Regelblockes 26 mit dem Tank T fluidführend verbunden. Zu der Anschlußstelle T<sub>1</sub> führt auch der Ausgang der Druckwaage 22. Der Druckeinstellwert der genannten Drossel 48 entspricht im übrigen dem Druckeinstellwert einer Einstellfeder 54 an der Druckwaage 22, die die Tendenz hat, die Druckwaage 22 in ihrer in der Fig.1 gezeigten geschlossenen Stellung zu halten. Die Hydropumpe 12 ist über den Pumpenanschluß P fluidführend mit dem Regelblock 26 verbunden und über weitere Anschlußstellen P<sub>1</sub> und O des Regelblockes 26 ist einmal der Hydromo-

tor 18 mit der Rüttelmechanik 10 betreibbar und einmal der eigentliche Antrieb 56, mit dem die Bodenverdichtungsmaschine bewegbar ist, nämlich einmal in Vorwärtsfahrt und einmal in Rückwärtsfahrt durch Massenverlagerung oder mit der Möglichkeit, auf der Stelle zu stehen und dann über die Rüttelmechanik 10 zu rütteln. Der dahingehende Antrieb für Bodenverdichtungsmaschinen einschließlich Rüttelmaschine mit Rüttelplatte ist üblich, so dass an dieser Stelle hierauf nicht mehr näher eingegangen wird. Zur Fluidversorgung des hydraulischen Antriebes 56 dient ein eigener Versorgungskreis 58 mit Druckreduzierventil 60, das unter Bildung eines parallelen Versorgungszweiges über eine Verbindungsstelle 62 an den hydraulischen Kreis 16 anschließbar ist. So läßt sich der über das Druckreduzierventil 60 im hydraulischen Kreis 16 anstehende Fluidruck von beispielsweise 180 bar auf einen Systemdruck von 30 bar absenken, der im Versorgungskreis 58 benötigt wird, um den Antrieb 46 zu betätigen. Auch der dahingehende Versorgungskreis 58 ist insoweit geschlossen, als er eine Rückführung zum Tank T aufweist (vgl. Fig.1).

Zum besseren Verständnis wird nunmehr anhand eines Funktionsablaufs die hydraulische Schaltvorrichtung nach der Fig.1 näher erläutert. Ist der Verbrennungsmotor 14 in Gang gesetzt, beispielsweise elektrisch oder mechanisch von Hand mittels einer Handkurbel, treibt dieser mit seiner Nenn-drehzahl die Hydropumpe 12 an und diese versorgt den hydraulischen Kreis 16 mit Fluid aus dem Tank T. In der Grundstellung, die der „Aus“-oder Not-„Aus“-Stellung entspricht, befindet sich die Schalteinrichtung 24 in ihrer in der Fig.1 gezeigten durchlassenden Stellung mit einer Verbindung des Anschlusses N zum Tank T. Da insoweit dann in Blickrichtung auf die Fig.1 gesehen am rechten Steuereingang 44 kein Druck ansteht, wird über den Steuereingang 42 die Steuereinrichtung 38 betätigt und die Druckwaage 22 wird in ihre durchlassende Stellung geschaltet, bei der der

Eingang 46 der Druckwaage 22 über die Anschlußstelle  $T_1$  mit dem Tank T verbunden ist. Der Förderstrom im hydraulischen Kreis 16 befindet sich dann dergestalt im drucklosen Umlauf zum Tank T. Die Schalteinrichtung 24 in Form des 2/2-Wege-Ventils wird über seine Rückstellfeder 28 in dieser Grundstellung gehalten und auch bei Abschalten der Bodenverdichtungs-  
5 maschine (nicht dargestellt) nach dem Abfall des Steuerdruckes wird diese „Aus“-Stellung automatisch über die Rückstellfeder 28 geschaltet.

Um die Rüttelmechanik 10 mit Rüttelplatte in Gang zu setzen, ist die An-  
10 steuerung des Hydromotors 18 notwendig. Dies geschieht dadurch, dass über das Betätigungsteil 30 von Hand die Schalteinrichtung 24 in ihre gesperrte Stellung gebracht wird, die dem Betrieb der Bodenverdichtungs-  
maschine entspricht. Der sich nun über den zweiten Steuereingang 44 aufbau-  
ende Druck sorgt in Verbindung mit der Einstellfeder 54 dafür, dass die  
15 Druckwaage 22 in ihre in der Fig.1 geschlossene Stellung gerät, bei der der  
Eingang 46 von der Anschlußstelle  $T_1$  über die Druckwaage 22 getrennt ist.  
Da die Druckwaage 22 in der Art eines Schieberventils arbeitet, ist in Ab-  
hängigkeit der Druckstandssituation es möglich, dass auch Zwischenstel-  
lungen eingenommen werden zwischen vollständig geöffnet und vollstän-  
20 dig geschlossen. Da nun sowohl die Druckwaage 22 als auch die Schaltein-  
richtung 24 in ihrer gesperrten Stellung sind, wird der Systemdruck der Hy-  
dropumpe 12 über die Verbindungsstelle 62 an den Ausgang  $T_1$  des Regel-  
blockes 26 weitergeleitet zwecks Antrieb des Hydromotors 18 für die Rüt-  
telmechanik 10. Parallel hierzu kann für eine Ansteuerung des Antriebes 56  
25 der anstehende System-Fluiddruck über das Druckreduzierventil 60 derart  
weitergeleitet werden. Mithin wäre es möglich, mit der Bodenverdich-  
tungsmaschine in einer Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt gleichzeitig mit der  
Rüttelplatte oder Rüttelwalzen über die Rüttelmechanik 10 zwecks Boden-  
verdichtung zu rütteln. Bei Betätigung des Betätigungsteils 30 im Sinne ei-

nes Not-„Aus“ fördert dann wieder die Pumpe im drucklosen Umlauf und das Ventil der Schalteinrichtung 24 hält sich dann selbst in der Not-„Aus“-Stellung. Gleichzeitig wird sowohl dann das Rütteln als auch eine etwaige Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt unmittelbar unterbunden, was die Sicherheit  
5 der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Betrieb deutlich erhöht.

In der Fig.2 ist der obere Teil einer als Ganzes mit 64 bezeichneten Handhabe gezeigt, die am freien Ende mit einem Bügelgriff 66 versehen ist, der es in Verbindung mit der Handhabe 64 einer Bedienperson erlaubt, die Bo-  
10 denverdichtungsmaschine, beispielsweise in Form eines Rüttelplattenverdichters, von Hand an die vorgesehenen Stellen zu verfahren, wo eine Bodenverdichtung oder eine Verdichtung von aufzubringendem Material zu erfolgen hat. Die dahingehende Griffkonstruktion ist bei Bodenverdichtungs-  
15 maschinen üblich, so dass an dieser Stelle hierauf nicht mehr näher eingegangen wird. In Richtung des Bügelgriffes 66 ist innerhalb der holmenartigen Handhabe 64 die vorstehend erwähnte Schalteinrichtung 24 in Form des 2/2-Wege-Ventils aufgenommen. Die Fluidversorgung der Schalteinrichtung 24 erfolgt über eine Zuführleitung 68, in der die Leitungen für die Anschlußstelle N geführt sind als auch die Anschlußleitungen für den  
20 Tank T. Zum Betätigen der Schalteinrichtung 24 ist das Betätigungsteil 30 in der Art einer Betätigungsstange aus der Handhabe 64 fluiddicht herausgeführt und mit einem Bedienhebel 70 bewegbar verbunden, der an seinem unteren Ende schwenkbar über eine Schwenkstelle 72 an der Handhabe 64 angelenkt ist und an seinem oberen Ende einen Bedienknopf 74 aufweist. In  
25 der in der Fig.2 gezeigten Betätigungsstellung ist die Schalteinrichtung 24 auf Not-„Aus“ geschaltet, d.h. die Druckwaage 22 angesteuert von der Schalteinrichtung 24 sorgt für einen drucklosen Umlauf des Fluids, das von der Hydropumpe 12 in den Kreis 16 gefördert wird. Sowohl der Antrieb 56 als auch die Mechanik 10 sind derart ausgeschaltet.

In der Fig.3 ist die dahingehende Schaltsituation nach der Fig.2 für die im Kreis befindlichen Teile nach der Fig.2 vergrößert wiedergegeben. Der Ventilkolben 76 der Schalteinrichtung 24 ist endseitig druckdicht und abgedichtet in Aufnahmen 78,80 geführt, wobei die Aufnahme 80 eine ringförmige Ausnehmung in der Art einer Aufnahmehülse ausbildet, in der die Rückstellfeder 28 der Schalteinrichtung 24 aufgenommen ist. In Blickrichtung auf die Fig.3 gesehen greift der Ventilkolben 76 mit einer kugelförmigen Verlängerung in eine entsprechende Ausnehmung in das stangenartige Betätigungsteil 30 ein. In der in der Fig.3 gezeigten „Aus“- oder Not-„Aus“-Stellung befindet sich mithin der Ventilkolben 76 in seiner linken Anschlagstelle mit der Aufnahmehülse 78 und der eine Steuerraum 82 ist im wesentlichen auf Null reduziert, wohingegen der andere Steuerraum 84 mit der Rückstellfeder 28 sein größtes Volumen aufweist.

15

Die dahingehenden Steuerräume 82,84 sind über diagonal verlaufende Fluidwege 36 fluidführend miteinander verbunden, wobei über eine quer verlaufende Anschlußstelle 86 eine fluidführende Verbindung mit einer nutförmigen Mittenausnehmung 88 im Ventilkolben 76 herstellbar ist. Des weiteren ist der Ventilkolben 76 in einem Gehäuse 90 geführt, das zwei sich verbreiternde Ringräume 92,94 aufweist, die sich an die Mittenausnehmung 88 anschließen. Der Ringraum 92 ist dabei fluidführend mit dem Tank T verbunden und der weitere Ringraum 94 mit der Anschlußstelle N. Bei der in der Fig.3 gezeigten „Aus“- oder Not-„Aus“-Stellung ist also eine fluidführende Verbindung zwischen Anschlußstelle N und Tank T die Ringräume 92,94 sowie die Mittenausnehmung 88 hergestellt und die dahingehende Schaltdarstellung nach der Fig.3 entspricht der Schaltdarstellung nach der Fig.1, soweit die Schalteinrichtung 24 in Form des 2/2-Wege-Ventils angesprochen ist.

25

Bei der Darstellung nach der Fig.4, die wiederum den gleichen Ausschnitt zeigt wie die Fig.3, ist die Schalteinrichtung 24 in ihrer Betriebsstellung gezeigt, bei der durch Betätigen des Bedienknopfes 74 das stangenförmige  
5 Betätigungsteil 30 von links nach rechts bewegt ist. Demgemäß fährt der Steuerraum 84 bis auf den Ringraum mit der Rückstellfeder 28 auf Null zurück und der Steuerraum 82 vergrößert sich entsprechend mit der Bewegung des Ventilkolbens 76 in Blickrichtung auf die Fig.4 gesehen von links nach rechts. Die Rückstellfeder 28 ist nunmehr vorgespannt und die beiden  
10 Ringräume 92,94 über eine Steuerkante 96 des Ventilkolbens voneinander getrennt. Dies führt dazu, dass die Druckwaage 22, wie bereits dargelegt, gleichfalls ihre sperrende Stellung einnimmt gemäß der Darstellung nach der Fig.1 und dann sowohl die Rüttelmechanik 10 als auch der hydraulische Antrieb 56 in Gang gesetzt werden können.

15 Die Steuerfläche des Steuerraumes 82 ist derart größer als die Steuerfläche des Steuerraumes 84 gewählt, dass ein ausreichender Kraftüberschuß gegenüber der kombinierten Kraft aus hydraulischer Kraft und Federkraft der Rückstellfeder 28 entsteht. Somit wird der Ventilkolben 76 in der Betriebs-  
20 stellung gehalten, sofern über den Bedienknopf 74 durch Ziehen die Betriebsbetätigung eingeleitet ist. In einer Notsituation kann dann der Betätigungsknopf 74 während des Betriebes in Stellung „Aus“ oder Not-„Aus“ gedrückt werden und der Bedienknopf 74 wird dann entgegen der Kräftedifferenz und dem Losbrechmoment der Ventilkolbendichtungen in den bei-  
25 den Aufnahmen 78,80 bis auf Anschlag gedrückt und dann in dieser Stellung gehalten. Mittels der Druckwaage 22 ist eine sichere Beherrschung des relativ hohen Volumenstromes der Hydropumpe 12 von beispielsweise ca. 40 l/min gewährleistet, und zwar mit relativ kleinen Steuerströmen, die sich durch eine Schalteinrichtung 24 beherrschen lassen, die im Griff der Bo-

denverdichtungsmaschine unterbringbar ist. Mit der erfindungsgemäßen Lösung, bestehend aus der Druckwaage, dem Druckbegrenzungsventil und der Blende oder Drossel, ist es möglich, über die Schalteinrichtung 24 nur den Vorsteuerdruck für die Druckwaage 22 anzusteuern, um dergestalt den

5 Bewegungsablauf der gesamten Bodenverdichtungsmaschine ansteuern zu können.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ansteuern und Betätigen einer Rüttelmechanik, insbesondere bei Bodenverdichtungsmaschinen, mit einer Hydropumpe (12),  
5 die einen mit der Rüttelmechanik (10) zusammenwirkenden Hydromotor (18) als Teil eines hydraulischen Kreises (16) antreibt, an den im Nebenzweig (20) eine Druckwaage (22) angeschlossen ist, die mittels einer hydraulischen Schalteinrichtung (24) ansteuerbar ist.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Grundstellung die hydraulische Schalteinrichtung (24) auf Stellung „Aus“ steht, bei der der fluidführende Eingang (Anschluß N) der Schalteinrichtung (24) auf den Tankdruck entspannt ist.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung (24) einen Kraftspeicher, insbesondere in Form einer Rückstellfeder (28) aufweist, die die Schalteinrichtung (24) in ihrer „Aus“-Stellung zu halten sucht.
- 20 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei einander gegenüberliegende Steuereingänge (42,44) der Druckwaage (22) an deren Fluideingang (46) angeschlossen sind und dass einer dieser Steuereingänge (44) fluidführend mit dem Eingang (Anschluß N) der Schalteinrichtung (24) verbunden ist.
- 25 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in die Verbindungsleitung zwischen den Steuereingängen (42,44) der Druckwaage (22) und der Schalteinrichtung (24) und vor dem Abzweig zu ei-

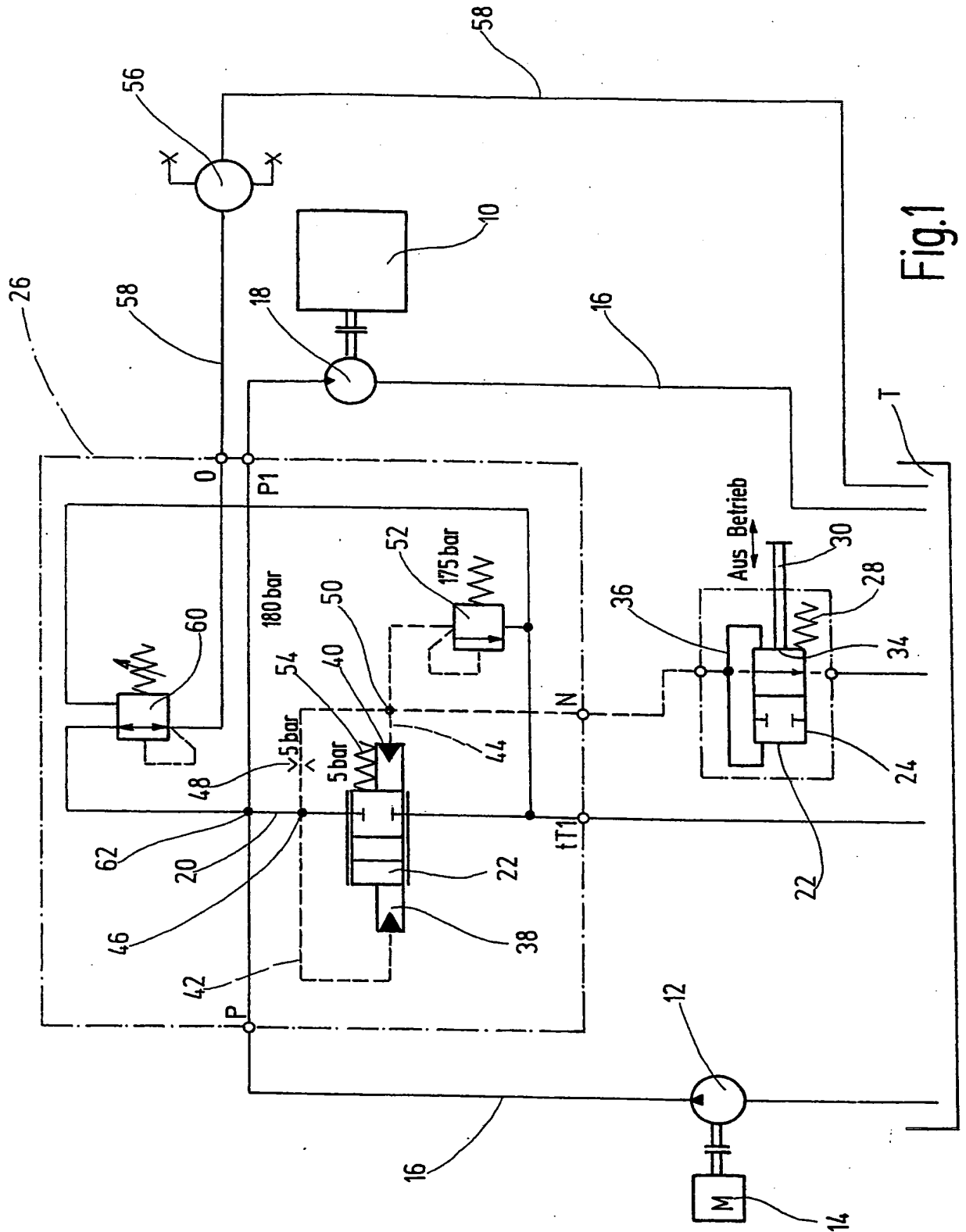
ner der Steuereinrichtungen (40) für die Druckwaage (22) eine Drossel (48) geschaltet ist.

- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckeinstellwert der Drossel (48) dem Druckeinstellwert einer Einstellfeder (54) an der Druckwaage (22) entspricht, die der Steuereinrichtung (40) zugeordnet ist, an der die Drossel (48) angeschlossen ist.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckwaage (22) federverstärkt eine Sperrstellung einnimmt, die die fluidführende Verbindung zwischen Eingang (46) der Druckwaage (22) und Tank (T) unterbricht und in einer Durchlaßstellung die dahingehende fluidführende Verbindung herstellt.
- 15 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung (24) ein 2/2-Wege-Ventil ist.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwei einander gegenüberliegende Steuerräume (32,34) der Schalteinrichtung (24), insbesondere in Form des 2/2-Wege-Ventils, fluidführend miteinander verbindbar sind.
- 25 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass durch unterschiedliche Flächenverhältnisse in den beiden Steuerräumen im Steuerraum (32) ein Kraftüberschuß erzeugt ist, der gegen die kombinierten Kräfte resultierend aus dem Kraftspeicher (28) und der hydraulischen Kraft des Steuerraumes (34) die Schalteinrichtung (24) in der Stellung „Betrieb“ hält.

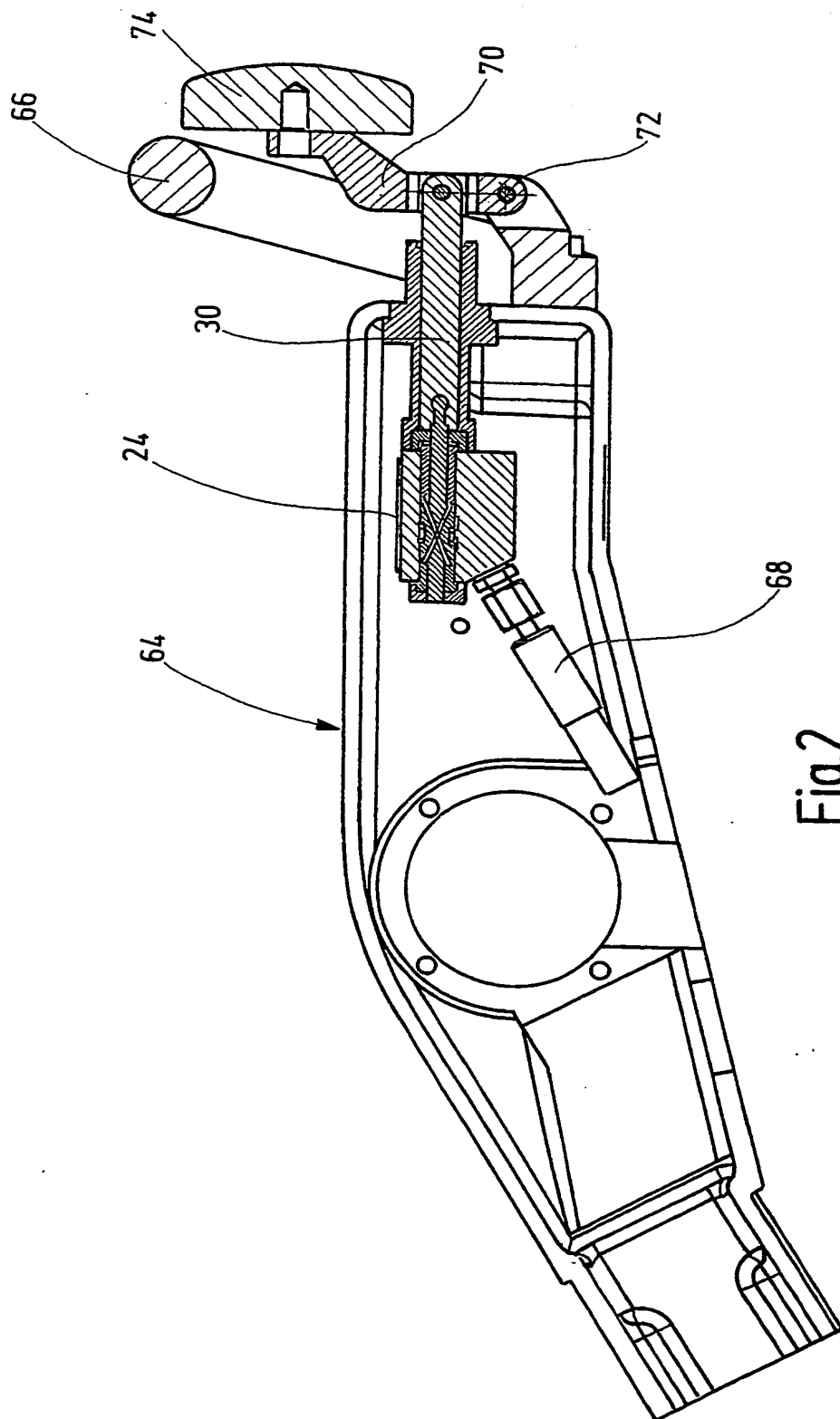
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mittels eines Druckreduzierventils (60) im weiteren hydraulischen Kreis (58) der Systemdruck durch die Hydropumpe (12) erzeugt absenkbar ist auf einen vorgebbaren Wert für den hydraulischen Antrieb  
5 (56) der Bodenverdichtungsmaschine.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Druckbegrenzungsventil (52) zur Maximaldruckabsicherung vorgesehen ist.  
10

1 / 3



2 / 3



3 / 3

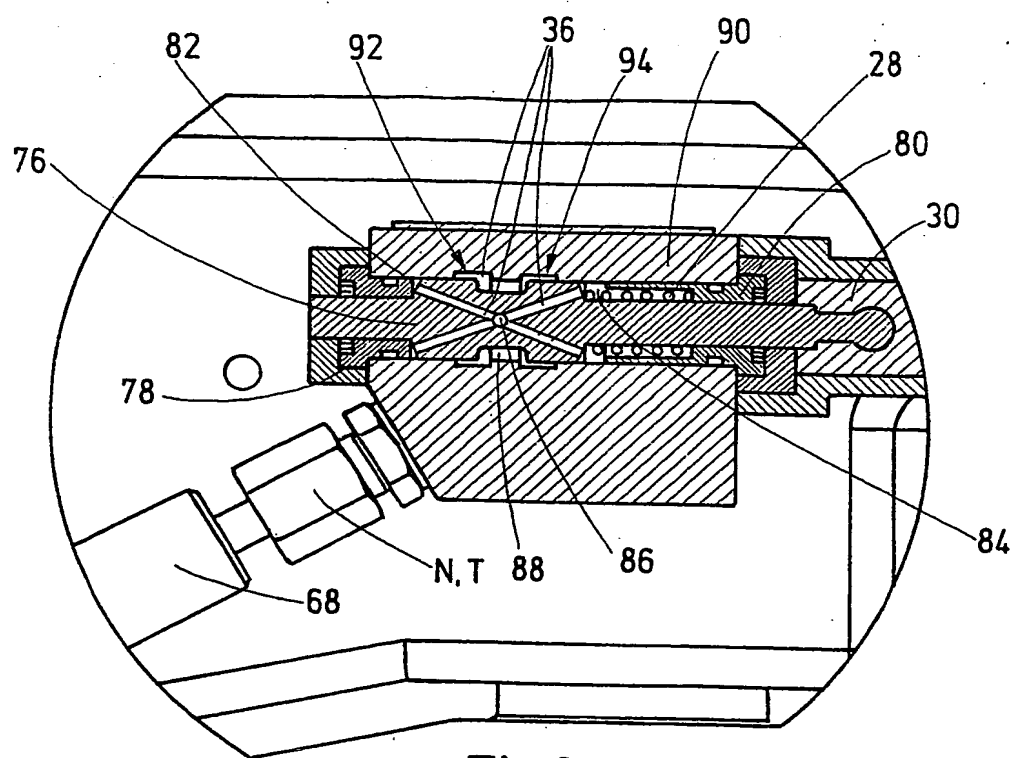


Fig.3

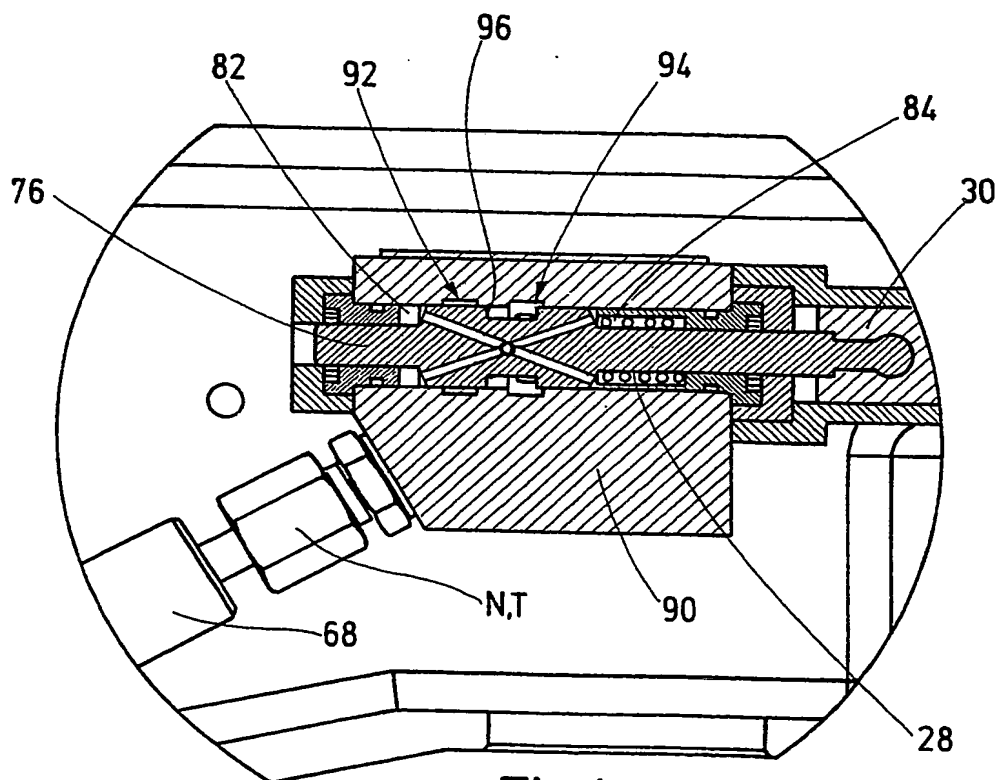


Fig.4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**